

В связи с этим, целью работы являлось синтез и исследование структуры ПСКК и ее транспортных свойств.

Для решения поставленной задачи были получены образцы ПСКК допированной ионами  $K^+$ ,  $W^{6+}$  методом твердофазного синтеза, получены Н-формы и исследована протонная проводимость соединений. В качестве исходных реактивов для синтеза образцов были взяты ( $K_2CO_3$ ,  $WO_3$ ) квалификации «хч». Исходные вещества смешивали в агатовой ступке и прокаливали при температуре  $900^\circ C$ . Фазовый состав контролировали методом рентгеновского анализа на дифрактометре ДРОН – 3, (фильтрованное  $CuK\alpha$  излучение). Измерения проводимости проводили мостом переменного тока Р – 5083 при частоте 100 кГц.

Полученные результаты сводятся к следующему:

1. В результате проведенного твердофазного синтеза были получены образцы антимонатвольфрамов калия содержащие различное соотношение ионов  $Sb^{5+}$ ,  $W^{6+}$ ,  $K^+$ ;

2. Получены Н – формы соединений путем замещения калия в растворе серной кислоты;

3. Проведено исследование протонной проводимости в данных соединениях. Показано, что протонная проводимость существенно зависит от влажности и температуры образцов.

В докладе обсуждается возможная модель протонной проводимости в данных соединениях.

## **ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИСУРЬЯНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ИОННОМ ОБМЕНЕ**

*Коваленко Л.Ю., Бирюкова А.А.*

Челябинский государственный университет

454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Согласно литературным данным, полисурьяная кристаллическая кислота  $Sb_2O_5 \cdot nH_2O$  ( $2 \leq n < 6$ ) обладает ионообменными свойствами, ионообменная ёмкость  $C_0 = 5,3$  мг-экв/г. Особенности структуры полисурьяной кристаллической кислоты (ПСКК) позволяют замещать протонсодержащие группировки на ионы  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ . Величина ионообменной ёмкости и кинетика ионного обмена во многом определяются структурными параметрами, которые могут изменяться в процессе замещения. Однако вопрос об изменении структуры ПСКК при ионном обмене в литературе не рассматривался.

В связи с этим цель работы состояла в исследовании структуры ПСКК при ионном обмене.

В качестве объекта исследования была взята ПСКК состава  $\text{Sb}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Ионный обмен проводили по стандартной методике в статических условиях. Изменение структуры ПСКК при ионном обмене определяли методом рентгеновского анализа на ДРОН-3.

Таблица. Значения ионообменной ёмкости  $\text{C}$ , степени замещения  $\alpha$  ( $\alpha = \text{C}/\text{C}_0$ ), относительной интенсивности рефлексов  $I_{311}/I_{222}$  и массового коэффициента ослабления рентгеновских лучей  $f$

№ п/п	Ионы, участвующие в ионном обмене	$\text{C}$ , мг-экв/г	$\alpha$ , отн. ед.	$I_{311}/I_{222}$ , %	$f$ , $\text{см}^2/\text{г}$
1	$\text{H}^+/\text{Li}^+$	5,0	0,94	86	0,557
2	$\text{H}^+/\text{Na}^+$	4,0	0,75	45	32,1
3	$\text{H}^+/\text{K}^+$	3,7	0,70	44	142

Результаты проведённых исследований сводятся к следующему:

1. Замещение протонов на ионы щелочных металлов в ПСКК происходит за счёт взаимной диффузии и сопровождается изменениями структурных параметров. (табл.)

2. На рентгенограммах фиксируется изменение относительной интенсивности рефлексов  $I_{311}/I_{222}$  при замещении  $\text{H}^+$  на ионы  $\text{Li}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$  с большим массовым коэффициентом ослабления рентгеновских лучей, что обусловлено расположением этих ионов в 16d позициях структуры типа пирохлора. (табл.)

3. Наибольшую избирательность ПСКК проявляет к ионам  $\text{Li}^+$ . (табл.)

*Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВПО ЧелГУ.*